

(19) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENTAMT

(12) Offenlegungsschrift

(10) DE 43 38 399 A 1

(51) Int. Cl. 6:

B 60 K 31/00

B 60 K 26/00

B 60 K 28/00

B 60 T 8/32

(21) Aktenzeichen: P 43 38 399.8

(22) Anmeldetag: 10. 11. 93

(23) Offenlegungstag: 11. 5. 95

DE 43 38 399 A 1

(71) Anmelder:

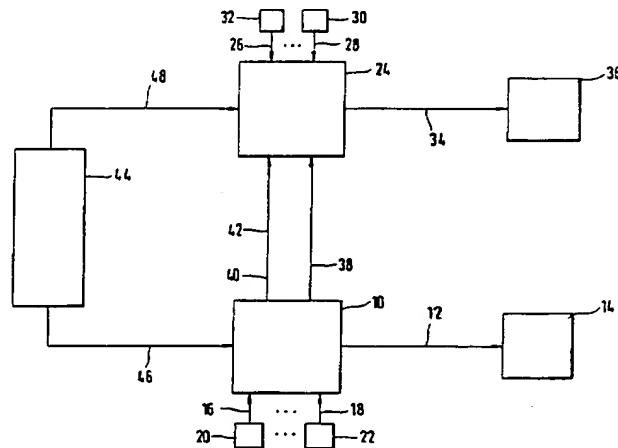
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

(72) Erfinder:

Sigl, Alfred, Dipl.-Ing., Ohta, Tokio/Tokyo, JP

(54) Verfahren und Vorrichtung zur Steuerung eines Fahrzeugs

(55) Es wird ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Steuerung eines Fahrzeugs beschrieben. Die Motorleistung ist von einer ersten Steuereinheit beeinflußbar. Die Bremsleistung ist von einer zweiten Steuereinheit beeinflußbar. Beide Steuereinheiten wirken im Sinne einer Fahrgeschwindigkeitsregelung oder einer Fahrgeschwindigkeitsbegrenzung zusammen. Ausgehend von wenigstens einer der Größen Drehzahl, Geschwindigkeit, Beschleunigung, eingespritzter Kraftstoffmenge und/oder Drosselklappenstellung wird abgeschätzt, ob eine Rücknahme der Motorleistung ausreicht, um eine Sollgeschwindigkeit einzuhalten. Gegebenenfalls erhöht die zweite Steuereinheit die Bremsleistung.



DE 43 38 399 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 03. 95 508 019/403

10/31

Beschreibung

Stand der Technik

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Steuern eines Fahrzeugs insbesondere der Geschwindigkeit des Fahrzeugs.

Ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Steuern eines Fahrzeugs ist beispielsweise aus der DE-OS 37 03 645 (US-A 4 884 203) bekannt. Diese Schrift beschreibt ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Beeinflussung der Fahrgeschwindigkeit eines Kraftfahrzeugs, bei dem abhängig von Bediensignalen eines Fahrers die Motorleistung mit Blick auf die Einhaltung einer vom Fahrer gewünschten konstanten Fahrgeschwindigkeit, in Abhängigkeit der Stellung eines vom Fahrer betätigbarer Bedienelementes mittels Einstellung einer im Luftansaugsystem der Brennkraftmaschine vorgesehenen Drosselklappe gesteuert wird.

Ein solcher Fahrgeschwindigkeitsregler gewährleistet in der Regel die Einhaltung der gewünschten Geschwindigkeit. Bei Gefällefahrt kann jedoch in Folge des schneller werdenden Fahrzeugs der Eingriff in die Motorleistung zur Einhaltung der gewünschten Geschwindigkeit nicht ausreichen.

Reduziert der Fahrer über das Bedienteil die Sollgeschwindigkeit, so wird eine Verzögerung des Fahrzeugs bzw. eine Reduktion der Fahrgeschwindigkeit nur auf der Ebene oder bei ansteigender Fahrbahn erreicht. Bei einer Bergabfahrt kann der Fall eintreten, daß über einen alleinigen Eingriff auf Motorleistungssteuerung keine Verzögerung erreichbar ist. Da bei Betätigung der Bremse der Fahrgeschwindigkeitsregler üblicherweise abgeschaltet wird, muß der Fahrer in diesem Fall selbst bremsend eingreifen und anschließend den Fahrgeschwindigkeitsregler neu setzen.

Aufgabe der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem Verfahren und einer Vorrichtung zur Steuerung eines Fahrzeugs der eingangs genannten Art einen komfortableren Fahrgeschwindigkeitsregler bereitzustellen, der auch bei Bergabfahrt die Einhaltung der gewünschten Fahrgeschwindigkeit ermöglicht.

Aus der DE-OS 33 31 297 (US-A 4 583 611) ist eine Vorrichtung zum Verhüten des Durchdrehens der angetriebenen Räder eines Fahrzeugs bekannt. Bei dieser Steuervorrichtung wird die Raddrehzahl der angetriebenen Räder mit einem Bezugssignal verglichen. Bei einer festgestellten Abweichung zwischen der Raddrehzahl und dem Bezugssignal wird ein Schlupfsignal erzeugt. Bei Auftreten eines Schlupfsignals bildet die Einrichtung ein Signal zur Betätigung der Bremse des zugehörigen angetriebenen Rades.

Vorteile der Erfindung

Dadurch, daß ausgehend von wenigstens einem der Signale Drehzahl, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Drosselklappenstellung und/oder eingespritzter Kraftstoffmenge abgeschätzt wird, ob eine Rücknahme der Motorleistung ausreicht, um eine Sollgeschwindigkeit einzuhalten und gegebenenfalls die zweite Steuereinheit die Bremsleistung erhöht, kann ein wesentlich komfortabler Fahrgeschwindigkeitsregler ausgeführt werden.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung entlastet den Fahrer, da dieser nicht mehr die Bremse betätigen muß, um bei einer Bergabfahrt die Fahrgeschwindigkeit konstant zu halten. Des Weiteren ist bei Systemen mit Fahrgeschwindigkeitsbegrenzung auch bei einer Bergabfahrt gewährleistet, daß die Grenzgeschwindigkeit eingehalten werden kann.

Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung und Verfahren ist bei einer Bergabfahrt keine Betätigung der Bremse durch den Fahrer erforderlich, um die gewünschte Geschwindigkeit einzustellen. Auch bleibt dem Fahrer nach einem Bremseingriff ein Setzen des Fahrgeschwindigkeitsreglers erspart.

Vorteilhafte und zweckmäßige Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Zeichnungen

20 Die Erfindung wird nachstehend anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsform erläutert. Dabei zeigt Fig. 1 ein Übersichtsblockschaltbild eines beispielhaften Steuersystems in einem Fahrzeug, Fig. 2 ein Flußdiagramm zur Verdeutlichung des Verfahrens und Fig. 3 ein Blockdiagramm mit einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

30 Fig. 1 zeigt eine erste Steuereinheit 10, welche über eine Ausgangsleitung 12 eine Einrichtung bzw. Einrichtungen 14 zur Steuerung der Motorleistung einer Brennkraftmaschine, wie Drosselklappe, Kraftstoffzumessung, Zündung, Regelstange, Einspritzpumpe, etc. steuert. Die Brennkraftmaschine wird vorzugsweise zum Antrieb eines Fahrzeugs eingesetzt.

Die Steuereinheit 10 kann z. B. eine elektronische Motorleistungssteuerung (elektronisches Gaspedal), eine Einrichtung zur Kraftstoffzumessung (Motronic), eine elektronische Dieselregelung (EDC) sein. Der Steuereinheit 10 werden Eingangsleitungen 16 bis 18 zugeführt, welche sie mit Meßeinrichtungen 20 bis 22 zur Erfassung von Betriebsgrößen des Motors und/oder des Fahrzeugs verbinden. Diese erste Steuereinheit 10 beeinflußt die Motorleistung des Fahrzeugs.

Ferner ist eine zweite Steuereinheit 24 vorgesehen, der die Eingangsleitungen 26 bis 28 zugeführt sind, die die Steuereinheit 24 mit Meßeinrichtungen 30 bis 32 verbinden, die ebenfalls Betriebsgrößen des Motors und/oder des Fahrzeugs erfassen. Über eine Ausgangsleitung 34 greift die Steuereinheit 24 in wenigstens ein Steuerelement 36 einer Bremseinrichtung des Fahrzeugs ein. Diese zweite Steuereinheit 24 beeinflußt die Bremsleistung des Fahrzeugs.

Bei der Steuereinheit 24 handelt es sich vorzugsweise um ein ABS-Steuergerät und/oder ein ASR-Steuergerät. Die beiden Steuereinheiten 10 und 24 sind zum Informationsaustausch über eine Schnittstelle miteinander verbunden, welche im Übersichtsblockschaltbild durch die beiden Leitungen 38 und 40 dargestellt ist. In der Leitung 40 ist ein Schalter 42 eingezeichnet, welcher symbolisch eine Abschaltmöglichkeit der Schnittstelle durch den Fahrer oder ein übergeordnetes Steuergerät beschreibt.

Ferner ist ein Bedienelement 44 dargestellt, von dem eine Leitung 46 zur Steuereinheit 10 und in einem bevorzugten Ausführungsbeispiel eine Leitung 48 zur Steuereinheit 24 führt. Bei dem Bedienelement 44 han-

delt es sich um ein bekanntes Fahrgeschwindigkeitsreglerbedienelement sowie gegebenenfalls um ein Bedienelement zur Betätigung der Bremse.

In einem anderen vorteilhaften Ausführungsbeispiel besteht die Schnittstelle zwischen den Steuereinheiten lediglich aus einer Leitung.

Die beiden Steuereinheiten wirken im Sinne einer Fahrgeschwindigkeitsregelung oder einer Fahrgeschwindigkeitsbegrenzung zusammen. Die Funktionsweise des in Fig. 1 dargestellten Systems sei im folgenden beispielhaft erläutert.

Die Steuereinheit 10 bildet im Fall einer elektronischen Motorleistungssteuerung in Abhängigkeit der Fahrpedalbetätigung durch den Fahrer und gegebenenfalls der durch die Meßeinrichtungen 20 bis 22 erfaßten Betriebsgrößen, wie z. B. Drosselklappenstellung, Motortemperatur, Motordrehzahl, Fahrgeschwindigkeit, etc. ein Ansteuersignal für das die Leistung beeinflussende Stellglied 14, welches im Fall eines Otto-Motors eine Drosselklappe, im Fall eines Dieselmotors z. B. die Einspritzpumpe ist.

Im Funktionsumfang einer derartigen Steuereinheit sind in der Regel u. a. Fahrgeschwindigkeitsregler und/oder Fahrgeschwindigkeitsbegrenzer miteinbezogen. Bei einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung ist vorgesehen, daß diese Steuereinheit oder eine weitere mit dieser verbundene Steuereinheit den Abstand zum voraus fahrenden Fahrzeug begrenzt und/oder regelt.

Das Bedienelement 44 verfügt über die zur Durchführung der Fahrgeschwindigkeitsregelfunktion aus dem Stand der Technik bekannten Funktionsstellungen wie "Beschleunigen", "Verzögern", "Setzen", "Wiederaufnahme", "Aus". In Abhängigkeit der vom Fahrer gewünschten Funktion regelt die Steuereinheit 10 durch Einstellung der Stelleinrichtung 14 die Geschwindigkeit des Fahrzeugs auf den vom Fahrer vorgegebenen Wert bzw. beschleunigt oder verzögert das Fahrzeug gemäß der vom Fahrer über das Bedienelement 44 vorgegebenen Funktion.

Der Fahrgeschwindigkeitsregler gewährleistet durch Beeinflussung der Motorleistung über die Steuereinheit 10 in der Regel die Einhaltung der eingestellten Geschwindigkeit, lediglich in einigen Betriebszuständen, beispielsweise bei Gefällefahrt, wird die eingestellte Geschwindigkeit überschritten, wenn die Steuereinheit 10 die Motorleistung bis auf einen minimalen Wert, z. B. Null, reduziert hat, ohne daß die Geschwindigkeit den eingestellten Wert erreicht hat.

Ein Fahrgeschwindigkeitsbegrenzer arbeitet vergleichbar. Über das Bedienelement 44 wird vom Fahrer eine Höchstgeschwindigkeit vorgegeben. Der Fahrer steuert die Motorleistung in gewohnter Weise durch Betätigung des Fahrpedal. Überschreitet die Fahrgeschwindigkeit den voreingestellten Wert, so reduziert der Fahrgeschwindigkeitsbegrenzer die Motorleistung unabhängig von der Fahrpedalbetätigung. Auch hier kann bei Gefällefahrt die Situation auftreten, daß ein Einhalten der Geschwindigkeit durch Eingriff in die Motorleistung nicht mehr möglich, da dieser Eingriff bereits voll ausgeschöpft ist.

In vergleichbarer Weise arbeitet ein Motordrehzahlbegrenzer, der unter Berücksichtigung der Getriebeübertragung ebenfalls zur Fahrgeschwindigkeitsbegrenzung herangezogen werden kann oder zur Begrenzung der Motordrehzahl auf einen Maximalwert dient.

Daneben gibt es in der Regel eine Maximalbegrenzung der Höchstgeschwindigkeit.

Im Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel wird

daher über die Leitung 38 und 40 der Steuereinheit 24 Informationen über die Schnittstelle bezüglich der Fahrgeschwindigkeitsregelung übermittelt. Über die Leitung 40 wird ein Maß für die eingestellte Motorleistung 5 an die Steuereinheit 24 übermittelt und z. B. bei Minimaleinstellung die Steuereinheit 24 zum Eingriff in eine Bremse 36 aktiviert. Mittels der Information über die Leitung 40 werden die beiden Steuereinheiten gegeneinander verriegelt. Über die Leitung 38 können bei 10 spielsweise Informationen bezüglich des Betriebszustandes der Steuereinheit 10 (z. B. Fahrgeschwindigkeitsregler aktiv) und die Soll-/Ist-Abweichung übermittelt werden.

Der Eingriff in eine Bremseinrichtung erfolgt vor 15 zugsweise in Abhängigkeit der Differenz zwischen Soll- und Istgeschwindigkeit und führt zu einer Beeinflussung der Bremseinrichtung 36 im Sinne einer Einhaltung der Sollgeschwindigkeit durch die Istgeschwindigkeit.

Im bevorzugten Ausführungsbeispiel handelt es sich 20 bei der Steuereinheit 24 um ein ABS/ASR-Steuergerät, welches durch Beeinflussung der Drücke in den Bremsleitungen die Bremsen des Fahrzeugs steuert. Ein Steuergerät zur Antriebs-Schlupf-Regelung (ASR) arbeitet beispielsweise wie folgt. Das Steuergerät erfäßt die 25 Geschwindigkeit aller Räder und vergleicht diese mit einer ASR-Referenzgeschwindigkeit. Übersteigt die Geschwindigkeit eines der Räder diese Referenzgeschwindigkeit, so betätigt das Steuergerät die Bremse des entsprechenden Rades dadurch, daß es das Bremsmoment und/oder den Bremsdruck erhöht.

Im bevorzugten Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 besteht die Schnittstelle aus zwei Leitungen 38 und 40, auf denen zum einen ein Steuersignal (Leitung 38), zum anderen eine Statusinformation der Steuereinheit 10 (Leitung 40) übermittelt wird. Durch ein symbolisch eingezeichnetes Schaltelement 42 kann der Fahrer oder eine übergeordnete Steuereinheit die Schnittstelle ausschalten, so daß die oben beschriebenen Normalfunktionen getrennt voneinander ablaufen. In einem vorteilhaften 40 Ausführungsbeispiel können jedoch die beiden Leitungen 38 und 40 in einer Leitung zusammengefaßt sein.

Fig. 2 zeigt ein Flußdiagramm zur Verdeutlichung der erfindungsgemäßen Vorgehensweise. Im Schritt 200 wird die momentane Fahrgeschwindigkeit VI erfäßt. Im Schritt 210 wird gegebenenfalls der Sollwert VS für die Geschwindigkeit des Fahrzeugs neu gesetzt. Dies kann beispielsweise dadurch erfolgen, daß der Fahrer über das Bedienteil eine neue Wunschgeschwindigkeit vorgibt. Im Schritt 220 wird die Sollverzögerung AS berechnet, die erforderlich ist, um ausgehend von der Istgeschwindigkeit VI die Sollgeschwindigkeit VS zu erreichen. Diese Sollverzögerung AS ergibt sich ausgehend von der momentanen tatsächlichen Geschwindigkeit VI und der gewünschten Geschwindigkeit VS sowie der Zeit, innerhalb der die Geschwindigkeit einzustellen ist.

Anschließend wird im Schritt 230 das momentane Motormoment MM ausgehend von der momentanen Drosselklappenstellung DK und der Drehzahl N berechnet. Dieses Motormoment ist vorzugsweise in einem Motorkennfeld als Funktion der beiden Größen Drosselklappenstellung DK und Drehzahl N abgelegt. Im Schritt 240 wird ein Fahrwiderstandsmoment WM als Funktion der Drosselklappenstellung, der aktuellen Fahrgeschwindigkeit VI, der Drehzahl und gegebenenfalls der aktuellen Beschleunigung AI bestimmt.

Das Motormoment MM entspricht dem vom Motor bereitgestellten Drehmoment. Es besitzt lediglich positive Werte. Das Fahrwiderstandsmoment WM ist dasje-

nige Moment, das dem Motormoment entgegen wirkt. Bei konstanter Fahrgeschwindigkeit sind diese beiden Momente gleich groß.

Bei Bergauffahrt bzw. bei Fahrt auf ebener Straße wird das Fahrwiderstandsmoment WM immer kleiner Null sein und eine Verzögerung des Fahrzeugs bewirken. Bei Bergabfahrt dagegen kann das Fahrwiderstandsmoment WM positive Werte annehmen, was eine Beschleunigung des Fahrzeugs zur Folge hat. Bei positiven Werten des Fahrwiderstandsmoments WM nimmt die Fahrgeschwindigkeit zu, auch wenn das Motormoment Null ist. Ein Betrieb mit konstanter Fahrgeschwindigkeit ohne zusätzliches Bremsmoment ist nicht möglich.

Ausgehend von dem Fahrwiderstandsmomenten WM und dem Motormoment MM wird im Schritt 250 eine mögliche Verzögerung AM vorgegeben. Diese mögliche Verzögerung AM gibt an, um welchen Betrag das Fahrzeug verzögert werden kann, wenn die Drosselklappe völlig geschlossen wird und das Motormoment somit zu Null wird.

Die Abfrage 260 überprüft, ob die mögliche Verzögerung kleiner als die Sollverzögerung AS ist. Ist dies der Fall, daß heißt die Zielgeschwindigkeit VS kann nicht erreicht werden, so gibt die Fahrgeschwindigkeitssteuereinheit 10 im Schritt 270 ein entsprechendes Signal an die ABS/ASR-Steuereinheit 24 ab. In Schritt 280 erfolgt gegebenenfalls die Ansteuerung der Bremsleuchten. Bei ausreichender Verzögerung bzw. nach Aktivierung des ASR-Steuengeräts folgt wieder Programmschritt 200 mit der Erfassung der aktuellen Drehzahl.

Erfnungsgemäß wird überprüft, ob das ausgehend von der Drosselklappenstellung, der Fahrzeuggeschwindigkeit und gegebenenfalls der Fahrzeugbeschleunigung berechnete Fahrwiderstandsmoment ausreicht, um die gewünschte Geschwindigkeit zu erzielen. Hierzu wird ausgehend von der Drehzahl und der Drosselklappenstellung das Motormoment bestimmt. Ausgehend von dem Motormoment und dem Fahrwiderstandsmoment wird entschieden, ob eine aktive Bremse einzuleiten ist.

Hierbei sind im wesentlichen zwei Fälle zu unterscheiden. Bei einer Bergabfahrt wird das Fahrwiderstandsmoment größer und nimmt eventuell sogar positive Werte an. In diesem Fall beschleunigt das Fahrzeug und die Ist-Geschwindigkeit wird größer als die Soll-Geschwindigkeit. In diesem Fall ist zu überprüfen, ob die alleinige Wegnahme des Motormoments ausreicht, um ein Konstanthalten der Fahrgeschwindigkeit zu erreichen.

Bei einer Bergabfahrt gibt der Fahrer eine kleinere Soll-Geschwindigkeit vor. In diesem Fall ist ebenfalls die Ist-Geschwindigkeit größer als die Soll-Geschwindigkeit. Es ist zu überprüfen, ob die alleinige Wegnahme des Motormoments ausreicht, um eine ausreichende Verzögerung zu erreichen.

Anstelle der Drosselklappenstellung können auch andere Lastsignale wie z. B. die eingespritzte Kraftstoffmenge bei Dieselbrennkraftmaschinen beispielsweise die Regelstangenposition verwendet werden.

Zur Signalisierung des Bremswunsches vom Fahrgeschwindigkeitsreglersteuereinheit zur ASR-Steuereinheit stehen mehrere Möglichkeiten zur Verfügung. So kann beispielsweise ein vorzugsweise digitales Verzögerungssignal übertragen werden. Ein bestimmter Signalpegel signalisiert, daß die erste Steuereinheit 10 ein Bremseingriff wünscht. Ein anderer Signalpegel signalisiert, daß die erste Steuereinheit 10 kein Bremseingriff

wünscht.

Des Weiteren ist die Übertragung eines vorzugsweise analogen Verzögerungswertes möglich. Hierbei ist die gewünschte Bremswirkung vorzugsweise proportional zum Signalpegel.

Des Weiteren kann die Fahrgeschwindigkeitssteuereinheit 10 ein Bremsmoment bzw. ein Bremsdruck als digitales und/oder analoges Signal an die zweite Steuereinheit 24 übermitteln.

10 Besonders vorteilhaft ist die Übertragung einer Zielgeschwindigkeit an die ASR-Steuereinheit. Diese Zielgeschwindigkeit beeinflußt die ASR-Referenzgeschwindigkeit im Sinne einer Verkleinerung. Die Verkleinerung der ASR-Referenzgeschwindigkeit hat dann einen Bremseingriff zur Folge.

15 Da ein aktiver Bremseneingriff sicherheitsrelevant ist, erfolgt die Übertragung vorzugsweise mittels zweier Signale. Vorteilhaft ist es, wenn zum einen ein analoges Verzögerungssignal und eine Zielgeschwindigkeit vorgegeben wird.

20 Besonders vorteilhaft ist, wenn der aktive Bremseingriff dem nachfolgenden Verkehr durch Einschalten der Bremsleuchte in Schritt 280 angezeigt wird. Da das Einschalten der Bremsleuchten mittels eines Relaiskontakte parallel zum üblichen Bremslichtschalter die Fahrerbremswunschsensierung beeinflußt, wird die in Fig. 3 dargestellte Lösung vorgeschlagen.

25 In Fig. 3 ist als Blockdiagramm eine mögliche Ausführungsform zur Ansteuerung der Bremsleuchten dargestellt.

30 Entsprechende Elemente wie in Fig. 1 sind mit entsprechenden Bezugszeichen bezeichnet und werden nicht näher erläutert. Das Bedienelement 44 umfaßt eine Bremswunschsensierung 44a, diese steht mit Batteriespannung U_{BAT} in Verbindung. Des Weiteren beaufschlagt sie die zweite Steuereinheit 24 mit einem Signal, das eine Bremsbetätigung anzeigt. Mit der Batteriespannung U_{BAT} sind des Weiteren wenigstens zwei parallel geschaltete Bremslichter 51 und 52 verbunden. Die beiden anderen Anschlüsse der Bremslichter stehen mit der zweiten Steuereinheit 24 in Verbindung.

35 Die Bremswunschsensierung 44a erzeugt abhängig davon, ob eine Betätigung des Bremssignals vorliegt oder nicht vorliegt zwei unterschiedliche Signalwerte. 40 In der einfachsten Realisierung enthält die Bremswunschsensierung 44a einen Schalter 80. Dieser Schalter 80 ist mit seinem einen Pol mit der Batteriespannung und mit dem anderen über einen Widerstand 82 mit Masse in Verbindung. Am gemeinsamen Punkt zwischen Widerstand 82 und Schalter 80 ist mit dem Ausgang der Bremswunschsensierung 44a verbunden.

45 Die Bremsleuchte 51 steht über ein Schaltmittel 61 mit Masse in Verbindung. Desgleichen steht das Bremslicht 52 über ein Schaltmittel 62 mit Masse in Verbindung. Die Schaltmittel 61 und 62 sind vorzugsweise in die zweite Steuereinheit 24 integriert. Als Schaltmittel 61 und 62 werden vorzugsweise Halbleiterschalter oder Relais verwendet.

50 Bei nicht betätigter Bremse ist der Schalter in seiner geöffneten Position und der Verbindungspunkt 81 liegt auf Massepotential. Bei betätigter Bremse schließt der Schalter 80, damit liegt der Punkt 81 auf Batteriepotential. Ein positives Potential am Punkt 81 zeigt eine betätigten Bremse an. Ein negatives Potential am Punkt 81 zeigt an, daß kein Bremswunsch des Fahrers vorliegt.

55 Abhängig von Sicherheits- und Funktionsanforderungen kann die Bremswunschsensierung auch anders ausgestaltet sein. Um die Sicherheit zu erhöhen und um

einen Ausfall des Schalters zu kompensieren, können auch zwei Schalter vorgesehen sein. Anstelle des Schalters kann auch ein Potentiometer verwendet werden. Zur weiteren Steigerung der Sicherheit können auch zwei Potentiometer eingesetzt werden.

Die beiden Schalter werden von der Steuereinheit 24 vorzugsweise so angesteuert, daß sie bei einer Bremsbetätigung geschlossen sind und die Bremsleuchten 51 und 52 leuchten. Eine Bremsbetätigung wird erkannt und die Schalter angesteuert, wenn die Bremswunschsensierung 44a eine Bremsbetätigung anzeigt. Dies bedeutet, daß am Punkt 81 ein positives Potential anliegt. Anderseits steuert die Steuereinheit 24 die Schalter auch dann an, wenn die ABS/ASR-Steuereinheit 10 ein Bremseingriff wünscht.

Diese Vorgehensweise bietet den Vorteil, daß die Bremswunschsensierung vollständig von der Anzeige "aktiver Bremseingriff" getrennt ist. Dadurch kann eine wechselseitige Beeinflussung vermieden werden. Ferner läßt sich die Funktionsfähigkeit der Bremsleuchten von der zweiten Steuereinheit 24 sehr leicht überwachen. Verzichtet man auf die Überwachung, so kann anstelle der zwei Schaltmittel 61 und 62 lediglich ein Schaltmittel eingesetzt werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Steuerung eines Fahrzeugs, bei dem

- die Motorleistung von einer ersten Steuereinheit beeinflußbar ist,
- die Bremsleistung von einer zweiten Steuereinheit beeinflußbar ist,
- beide Steuereinheiten im Sinne einer Fahrgeschwindigkeitsregelung oder einer Fahrgeschwindigkeitsbegrenzung zusammenwirken,
- wobei ausgehend von wenigstens einer der Größen Drehzahl, Geschwindigkeit, Beschleunigung, eingespritzter Kraftstoffmenge und/oder Drosselklappenstellung abgeschätzt wird, ob eine Rücknahme der Motorleistung ausreicht um eine Sollgeschwindigkeit einzuhalten und
- gegebenenfalls die zweite Steuereinheit die Bremsleistung erhöht.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Fahrwiderstandsmoment als Funktion der Fahrgeschwindigkeit, der Beschleunigung, der Drosselklappenstellung und/oder der eingespritzten Kraftstoffmenge aus einem Kennfeld auslesbar ist.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein Motormoment als Funktion der Drehzahl, der Drosselklappenstellung und/oder der eingespritzten Kraftstoffmenge aus einem Kennfeld auslesbar ist.

4. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Steuereinheit abhängig von dem Vergleich zwischen dem Motormoment und dem Fahrwiderstandsmoment ein Signal an die zweite Steuereinheit zur Erhöhung der Bremsleistung übermittelt.

5. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als Signal wenigstens ein digitales oder eine analoges Verzögerungssignal oder ein Signal, das den Bremsdruck oder das Bremsmoment angibt an die zweite Steuereinheit übertragen wird.

6. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als Signal eine Zielgeschwindigkeit übertragen wird, die für die Ermittlung der ASR-Referenzgeschwindigkeit verwendet wird.

7. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Erhöhung der Bremsleistung mittels Bremsleuchten anzeigbar ist.

8. Vorrichtung zur Steuerung eines Fahrzeugs,

- mit einer ersten Steuereinheit zur Beeinflussung der Motorleistung,
- mit einer zweiten Steuereinheit zur Beeinflussung der Bremsleistung,
- wobei beide Steuereinheiten im Sinne einer Fahrgeschwindigkeitsregelung oder einer Fahrgeschwindigkeitsbegrenzung zusammenwirken,
- mit Mitteln, die ausgehend von wenigstens einer der Größen Drehzahl, Geschwindigkeit, Beschleunigung, eingespritzter Kraftstoffmenge und/oder Drosselklappenstellung abschätzen, ob eine Rücknahme der Motorleistung ausreicht um eine Sollgeschwindigkeit einzuhalten,
- und die zweite Steuereinheit gegebenenfalls die Bremsleistung erhöht.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Bremsleuchten zum einen mit einer Versorgungsspannung und zum anderen über Schaltmittel mit Masse verbunden sind, wobei die Schaltmittel von der zweiten Steuereinheit ansteuerbar sind.

10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei der zweiten Steuereinrichtung um ein ABS/ASR-Steuergerät handelt.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

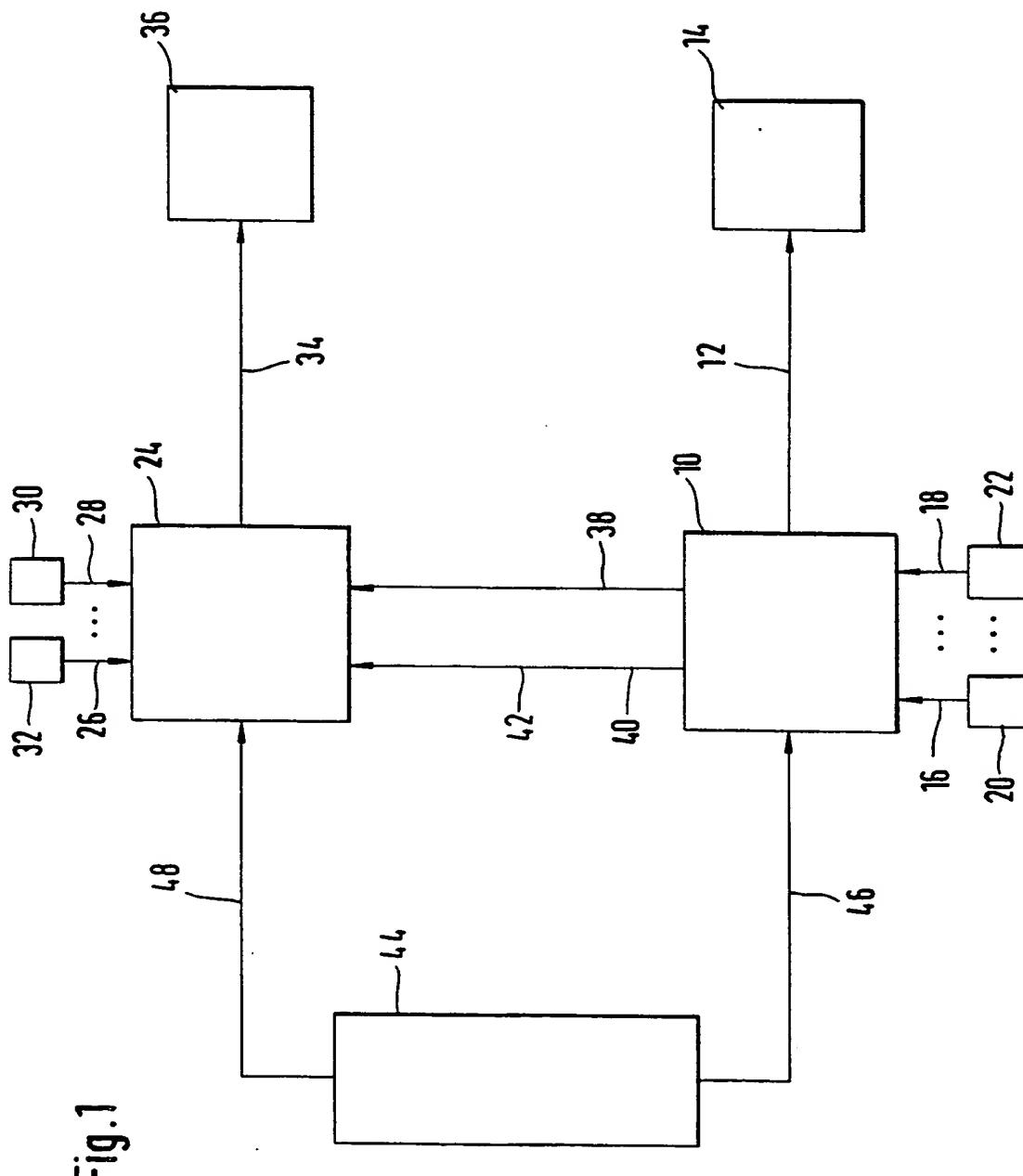


Fig.2

